

molten resin is injection moulded between the male and female moulds. Thin metallic coating of 0.2 - 2.0 microns is formed by ion plating the 1st electricoconductive layer.

USE/ADVANTAGE - Prevents prodn. of weld line or shrink mark on injection moulding. The moulded plastic is superior in appearance and dimensional accuracy.

0/8

L2 ANSWER 4 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD  
AN 1989-360314 [49] WPIDS  
DNC C1989-159736  
TI Weldless mould heating device, for injection moulder - contg. oil circulation passage at injection moulding tool weld prodn. part, oil storage tank, pump, etc..  
DC A32  
PA (MUNE-N) MUNEKATA KK  
CYC 1  
PI JP 01269515 A 19891027 (198949)\* 9p <--  
JP 07025115 B2 19950322 (199516) 4p  
ADT JP 01269515 A JP 1988-99676 19880421; JP 07025115 B2 JP 1988-99676 19880421  
FDT JP 07025115 B2 Based on JP 01269515  
PRAI JP 1988-99676 19880421  
AN 1989-360314 [49] WPIDS

④ AB JP 01269515 A UPAB: 19930923  
Weldless mould heating device for injection moulder, has oil circulation passage to feed oil for cooling heating installed at part, where weld is produced, of injection moulding tool. Oil storage tank, pump, and Hf induction heating device are, in order, in the passage. The heating device is adapted to induce and heat heating flow passage constituting member.

USE/ADVANTAGE - Heating and cooling of mould is made by one system of oil circulation passage, so route shifting device is eliminated, length of piping is reduced and structure is simplified; also mounting of internal circulation passage for heating and cooling mould suffices for operation of mould so structure of mould is simplified, and general purpose property is improved.

0/1

L2 ANSWER 5 OF 14 WPIDS COPYRIGHT 2000 DERWENT INFORMATION LTD

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-269515

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月27日

B 29 C 45/73  
33/047258-4F  
8415-4F

審査請求 有 請求項の数 1 (全9頁)

⑮ 発明の名称 射出成形機のウエルドレス金型加熱装置

⑯ 特 願 昭63-99676

⑰ 出 願 昭63(1988)4月21日

⑱ 発 明 者	富 田	修 平	大阪府高槻市辻子1丁目1番30号	ムネカタ株式会社内
⑱ 発 明 者	富 山	勇	大阪府高槻市辻子1丁目1番30号	ムネカタ株式会社内
⑱ 発 明 者	宮 木	浩 士	大阪府高槻市辻子1丁目1番30号	ムネカタ株式会社内
⑲ 出 願 人	ムネカタ株式会社		大阪府高槻市辻子1丁目1番30号	
⑳ 代 理 人	弁理士 宮井 暎夫			

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

射出成形機のウエルドレス金型加熱装置

## 2. 特許請求の範囲

射出成形用金型のウエルドの出る部分に加熱冷却用の油を供給する油循環路を設け、この油循環路に油貯蔵タンクとポンプと高周波誘導加熱装置とをこの順に設け、前記油貯蔵タンクに内部の油を冷却する冷却装置を設け、前記高周波誘導加熱装置は加熱流路構成部材を誘導加熱するものとした射出成形機のウエルドレス金型加熱装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、金型をウエルド防止等のために加熱する射出成形機のウエルドレス金型加熱装置に関するものである。

(従来の技術)

金型を常温のまま使用する射出成形では、成形空間に注入された溶融樹脂が金型で冷却されて流動中に硬化し始め、溶融樹脂の含流点で線状の溝

すなわちウエルドが生じる。近年、成形品の高級感を与えるために、このウエルドを無くすることが射出成形の最も重要な課題の一つとなっている。

ウエルドは金型の成形材料が流れる部分を加熱することによって防止できる。したがって、電熱ヒータで金型を加熱するのみでなく、加熱し続けると金型の熱分布を変えてしまい、成形条件を不安定にしてしまう。

従来、加熱時間の短縮を図った加熱装置として次の各種のものが提案されている。

①金型の外周に誘導コイルを設けたもの(実開昭62-111832号公報)。

②金型に銅パイプからなる高周波誘導コイルを設け、前記銅パイプ内に冷却水を流すようにしたもの(特開昭63-15707号公報)。

③電熱ヒータを設けた可動入子を金型に出し入れ可能としたもの(特開昭63-15719号公報)。

④高温および低温のタンクを準備し、加熱媒体と冷却媒体とを切り換えて金型に供給できるようにしたもの(特開昭61-179912号公報、特開昭62

-208918 号公報)。

⑤ ウエルドレスの目的として、高周波加熱装置を用いてウエルドの出る部分を金型の表面から加熱するもの(特公昭60-56604号公報)。

〔発明が解決しようとする課題〕

前記各従来例は、各々次の問題点がある。

①、②の誘導コイルを設けたものは、いずれも金型に誘導コイルを設けるため、汎用性がなく、金型を取換える場合に、全ての金型に誘導コイルを必要とする。しかも、金型が大型化する。③の高周波加熱装置で金型の表面から加熱するものも同様の問題がある。

③の電熱ヒータを有する可動入子を設けたものは、金型に可動入子の挿入部を設けなくてはならず、金型構造が複雑となる。また加熱手段の汎用性がない。冷却については自然冷却にたよるため、成形サイクルが長くなる。

④の加熱媒体と冷却媒体とを切り換えて金型に供給するものは、循環系統が2系統必要で、かつ切り換え手段が必要となり、構造が複雑となる。

された油を、高周波誘導加熱装置で加熱せずにそのまま金型に送り込むことにより行う。前記の加熱を行うときに、油貯蔵タンクの冷えた油を加熱することになるが、加熱流路構成部材を誘導加熱する高周波誘導加熱装置を用いているので、油の循環を行いながら充分に加熱することができる。

〔実施例〕

この発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。射出成形用の金型1に油貯蔵タンク2から加熱冷却用の油を循環させる油循環路3が配管しており、油循環路3にポンプ4と高周波誘導加熱装置5とが設けてある。油貯蔵タンク2には冷却装置6が設けてある。

金型1は1個の成形空間に対して、金型設計によりウエルドの出る場所をできるだけ少なくすることが必要であるため、ゲートを2〜3箇所設けることが望ましい。金型1の内部に油の内部循環路7を形成してある。内部循環路7は金型の全体に分布して設けてもよいが、ウエルドの生じやすい箇所のみに設けても良い。

この発明の目的は、金型のウエルドの出る部分を短時間で加熱冷却できて、ウエルドの防止および成形サイクルの向上が図れ、また金型の構造が簡単で金型の汎用性が高く、全体構造も簡単な射出成形機のウエルドレス金型加熱装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明の射出成形機のウエルドレス金型加熱装置は、金型に加熱冷却用の油を循環させる油循環路をウエルドの出る部分の表面に近づけて設け、この循環路の油を金型外で加熱する高周波誘導加熱装置を設けたものである。油循環路には油貯蔵タンクを設け、内部の油を冷却する冷却装置を設ける。高周波誘導加熱装置は、油循環路に介装した加熱流路構成部材を誘導加熱するものである。

〔作用〕

金型に溶融樹脂を注入する前に、油貯蔵タンクの油を高周波誘導加熱装置で加熱しながら金型に送り、金型を加熱する。金型の冷却は、溶融樹脂の注入の後、型開きの前に、油貯蔵タンクの冷却

高周波誘導加熱装置5は、コイル状または蛇行状の加熱流路構成部材5aを例えば30〜50kHzの高周波で誘導加熱するものであり、加熱流路構成部材5aの外周に加熱コイル(図示せず)が設けてある。加熱流路構成部材5aは例えば鉄製のパイプからなる。なお、加熱流路構成部材5aは、パイプの代わりに箱体の内部を仕切り壁で蛇行状に仕切ったもの等であっても良い。加熱流路構成部材5aの出口と金型1との距離Aは、加熱性能向上のためにできるだけ短くすることが望ましい。

油貯蔵タンク2は油循環路3の送り管部3aと戻り管部3bが閉通している。冷却装置6は、油貯蔵タンク2の外周に巻いたコイル状配管からなり、一端の冷却水入口6aは市水源等の冷却水供給源に接続してある。他端の冷却水出口6bは、冷却水供給源に戻すようにしても良く、また排出するようにしても良い。

油は、熱媒体油等が適当であるが、この例ではパーレルサーム(松村石油社製、品番200、ま

たは品番400)を用いた。

上記構成の動作を説明する。金型1に熔融樹脂を注入する前に、油貯蔵タンク2の油を高周波誘導加熱装置5で加熱しながら金型1の内部循環路7に送り、金型1を加熱する。金型1を通過した油は、油循環路3から油貯蔵タンク2に戻る。熔融樹脂を注入した後、型開きの前に、油貯蔵タンク2の冷却装置6で冷却された油を、高周波誘導加熱装置5で加熱せずにそのまま通過させて金型1に送り込み、金型1の冷却を行う。

このように金型1を加熱することにより、ウエルドのない高品質で高級感のある成形品が得られ、外観デザインの自由度が広がる。

冷却装置6による油貯蔵タンク2の油の冷却は、金型冷却の立ち上がりを良くするため、金型1の加熱を行う間も行うことが望ましい。その場合、冷却された油を加熱しながら金型1に供給することになるが、加熱手段として加熱流路構成部材5aを誘導加熱する高周波誘導加熱装置5を用いているので、迅速に加熱することができる。また、加

エルドのない良好な成形品が得られた。また、加熱および冷却時間も短時間で出来た。

#### (発明の効果)

この発明の射出成形機のウエルドレス金型加熱装置は、高周波誘導加熱装置と油貯蔵タンクの冷却を行う冷却装置とを設けることにより、1系統の油循環路で金型の加熱および冷却を行うようにしたので、経路切り換え手段が不要で、配管も少なく、構造が簡単である。しかも、金型には加熱および冷却兼用の内部循環路を設けるだけでよいので、従来の誘導コイルや加熱用可動入子を金型に設けるものと異なり、金型の構造も簡単であり、汎用性が高い。また金型が小型化される。

油循環路を1系統としたため、油貯蔵タンクの冷えた油を金型部分加熱時に加熱することになるが、加熱流路構成部材を誘導加熱する高周波誘導加熱装置を用いているので、加熱の立ち上がりが良く、油を十分に加熱して金型のウエルドの出る部分を短時間で加熱することができる。油の冷却は油貯蔵タンクで行うので、特別の冷却装置を用

意冷却の媒体として油を用いているので、水に比べて熱容量が大きく、かつ高温に加熱でき、そのためより一層加熱および冷却の立ち上がりを良くすることができる。ウエルドレスの場合、循環する油は部分加熱を目的とするので、比較的少量であり、冷却装置6の冷却効率はかなり良好である。したがって、1サイクルの間に加熱冷却が可能である。このように迅速に加熱冷却が行えるため、成形サイクルが短縮される。

また、加熱および冷却を1系統の油循環路3で行えるので、切り換え手段が不要で、配管も少なくなり、構造が簡単である。金型1には内部循環路7を設けるだけでよいので、従来の誘導コイルや加熱用可動入子を金型に設けるものと異なり、サイクルの中でウエルドレス処理ができ、また金型1の構造も簡単であり、汎用性が高い。すなわち、金型1を取り替えても同じ加熱装置を用いることができる。また、金型1が小型化される。

前記高周波誘導加熱装置5として50kHzで20kWものを用い、200°Cに加熱したところ、ウ

いなくても十分に冷却できる。このように、金型を短時間で加熱でき、かつ部分加熱であるので、金型全体の加熱冷却に対し、エネルギーからするとごく僅かであるから、加熱冷却が容易にできる。また、油を用いているので、水に比べて熱容量が高くかつ高温にでき、加熱の立ち上がりが良いという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の構成説明図である。

1…金型、2…油貯蔵タンク、3…油循環路、4…ポンプ、5…高周波誘導加熱装置、5a…加熱流路構成部材、6…冷却装置

特許出願人 ムネカタ株式会社

代理人 弁理士 宮井 英夫

実業  
弁理士  
EPR

平成 1年 2月 3日

特許庁長官殿



## 1. 事件の表示

昭和63年特許願第099676号

## 2. 発明の名称

射出成形機の金型加熱装置

## 3. 補正をする者

事件との関係

出願人

住所  
名称  
代表者大阪府高槻市辻子1丁目1番30号  
ムネカタ株式会社  
宗形兵三

## 4. 代理人

住所  
氏名〒540  
大阪市東区京橋1丁目7番地  
大阪マーチャンダイズ・マートビル  
(7617) 弁理士 宮井 咲夫夫宮井  
之咲夫  
印士

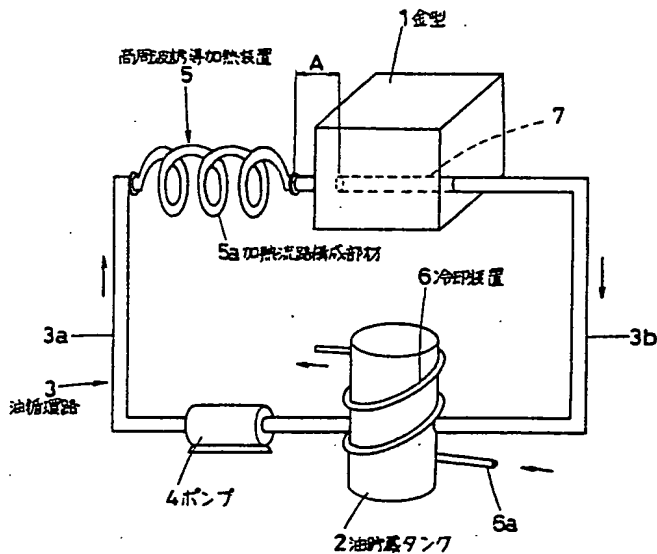
## 5. 補正命令の日付

自発補正

## 6. 補正の対象

明細書

## 7. 補正の内容



第 1 図

(1)明細書の発明の名称を「射出成形機の金型加熱装置」と訂正する。

(2)明細書の特許請求の範囲の記載を別紙のとおり補正する。

(3)明細書第1頁第15行目、第4頁第8行目、第9頁第4行目、「ウエルドレス」とあるを削除する。

(4)明細書第2頁第6行目、「するのみでなく、」とあるを「するのでは加熱に時間がかかるのみでなく、」と訂正する。

(5)明細書第7頁第5行目、「送り、金型1を加熱」とあるを「送り、主として金型1表面を加熱」と訂正する。

(6)明細書第7頁第10～11行目、「送り込み、……加熱する」とあるを「送り込み、主として金型1表面の冷却を行う。」

このように金型1表面を加熱する」と訂正する。

(7)明細書第7頁第15行目、「金型1の」とあるを「金型1表面の」と訂正する。

(8)明細書第9頁第7行目、「で金型の」とある

を「で主として金型表面の」と訂正する。

(9)明細書第10頁第1行目、「金型」とあるを「金型表面」と訂正する。

代理人 弁理士 宮井 咲夫

夫宮井  
之咲夫  
印士

手続補正書 (自署)

平成 1年 3月 17日

## 2. 特許請求の範囲

射出成形用金型のウエルドの出る部分に加熱冷却用の油を供給する油循環路を設け、この油循環路に油貯蔵タンクとポンプと高周波誘導加熱装置とをこの順に設け、前記油貯蔵タンクに内部の油を冷却する冷却装置を設け、前記高周波誘導加熱装置は加熱流路構成部材を誘導加熱するものとした射出成形機の金型加熱装置。

特許庁長官殿

## 1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第099676号

## 2. 発明の名称

射出成形機の金型加熱装置

## 3. 補正をする者

事件との関係

出願人

住所  
名称  
代表者大阪府高槻市辻子1丁目1番30号  
ムネカタ株式会社  
宗 形 兵 三

## 4. 代理人

住所

氏名

〒540  
大阪市中央区大手前1丁目7番31号  
大阪マーチャンダイズ・マートビル  
(7617) 弁理士 宮 井 咲 夫夫宮井  
之井理  
印咲士

## 5. 補正命令の日付

自 発 補 正

## 6. 補正の対象

明細書

## 7. 補正の内容



(1) 明細書の特許請求の範囲の記載を別紙のとおり補正する。

(2) 明細書第4頁第9, 11, 13, 18行目、第5頁第1, 3, 5行目、第9頁第15, 18, 19行目、「油」とあるを「媒体」と訂正する。

(3) 明細書第4頁第9～10, 14行目、第9頁第7, 14行目、「油循環路」とあるを「循環路」と訂正する。

(4) 明細書第4頁第17, 20行目、第5頁第3行目、第9頁第14行目、「油貯蔵タンク」とあるを「循環路」と訂正する。

(5) 明細書第4頁第12～13行目、「油循環路には油貯蔵タンクを設け、」とあるを「循環路の一部に」と訂正する。

(6) 明細書第5頁第9～10行目、「加熱冷却用の油」とあるを「加熱冷却用の媒体となる油」と訂正する。

(7) 明細書第5頁第12行目、「油貯蔵タンクには」とあるを「油循環路3の一部に設けた油貯蔵タンクには」と訂正する。

(8) 明細書第9頁第5行目、「油貯蔵タンクの」とあるを「循環路の一部に」と訂正する。

(9) 明細書第9頁第20行目、「油貯蔵タンクで」とあるを「循環路の一部で」と訂正する。

00 明細書第10頁第5～7行目、「また、油を……効果がある。」とあるを削除する。

代理人 弁理士 宮 井 咲 夫

夫宮井  
之井理  
印咲士

2. 特許請求の範囲

射出成形用金型に加熱冷却用の媒体を供給する循環路を設け、この循環路に高周波誘導加熱装置と内部の溶媒を冷却する冷却装置とを設け、前記高周波誘導加熱装置は加熱流路構成部材を誘導加熱するものとした射出成形機の金型加熱装置。

手続補正書 (自発)

平成 1 年 6 月 10 日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第099676号

2. 発明の名称

射出成形機の金型加熱装置

3. 補正をする者

事件との関係

出願人

住所  
名称  
代表者

大阪府高槻市辻子1丁目1番30号  
ムネカタ株式会社  
宗形兵三

4. 代理人

住所  
氏名

〒540  
大阪市中央区大手前1丁目7番31号  
大阪マーチャンダイズ・マートビル  
(7617) 弁理士 宮井 咲夫

宮井 咲夫  
弁理士

5. 補正命令の日付

自発補正

6. 補正の対象

明細書

7. 補正の内容

方式查



(1) 明細書全文の記載を別紙のとおり補正する。

明 細 書

1. 発明の名称

射出成形機の金型加熱装置

2. 特許請求の範囲

射出成形用金型に加熱冷却用の媒体を供給する循環路を設け、この循環路に高周波誘導加熱装置と内部の媒体を冷却する冷却装置とを設け、前記高周波誘導加熱装置は加熱流路構成部材を誘導加熱するものとした射出成形機の金型加熱装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、金型をウエルド防止等のために加熱する射出成形機の金型加熱装置に関するものである。

(従来の技術)

金型を常温のまま使用する射出成形では、成形空間に注入された熔融樹脂が金型で冷却されて流動中に硬化し始め、熔融樹脂の合流点で線状の橋すなわちウエルドが生じる。近年、成形品の高感度を与えるために、このウエルドを無くすことが

代理人 弁理士 宮井 咲夫

宮井 咲夫  
弁理士

射出成形の最も重要な課題の一つとなっている。

ウエルドは金型の成形材料が流れる部分を加熱することによって防止はできる。しかし、たとえば電熱ヒータで金型を加熱した場合は、加熱に時間がかかるのみでなく、加熱し続けると金型の熱分布を変えてしまい、成形条件を不安定にしてしまう。

従来、加熱時間の短縮を図った加熱装置として次の各種のものが提案されている。

①金型の外周に誘導コイルを設けたもの（実開昭62-111832号公報）。

②金型に銅パイプからなる高周波誘導コイルを設け、前記銅パイプ内に冷却水を流すようにしたもの（特開昭63-15707号公報）。

③電熱ヒータを設けた可動入子を金型に出し入れ可能としたもの（特開昭63-15719号公報）。

④高温および低温のタンクを準備し、加熱媒体と冷却媒体とを切り換えて金型に供給できるようにしたもの（特開昭61-179912号公報、特開昭62-208918号公報）。

を短時間で加熱冷却できて、ウエルドの防止および成形サイクルの向上が図れ、また金型の構造が簡単で金型の汎用性が高く、全体構造も簡単な射出成形機の金型加熱装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

この発明の射出成形機の金型加熱装置は、金型に加熱冷却用の媒体を循環させる循環路をウエルドの出る部分の表面に近づけて設け、この循環路の媒体を金型外で加熱する高周波誘導加熱装置を設けたものである。循環路の一部に内部の媒体を冷却する冷却装置を設ける。高周波誘導加熱装置は、循環路に介装した加熱流路構成部材を誘導加熱するものである。

〔作用〕

金型に溶融樹脂を注入する前に、高周波誘導加熱装置で加熱流路構成部材を誘導加熱し、これにより循環路の媒体を加熱しながら金型に送り、金型を加熱する。金型の冷却は、溶融樹脂の注入の後、型開きの前に、循環路の冷却された媒体を、高周波誘導加熱装置で加熱せずにそのまま金型に

⑤ウエルド発生防止を目的として、高周波加熱装置を用いてウエルドの出る部分を金型の表面から加熱するもの（特公昭60-56604号公報）。

〔発明が解決しようとする課題〕

前記各従来例は、各々次の問題点がある。

①、②の誘導コイルを設けたものは、いずれも金型に誘導コイルを設けるため、汎用性がなく、金型を取換える場合に、全ての金型に誘導コイルを必要とする。しかも、金型が大型化する。③の高周波加熱装置で金型の表面から加熱するものも同様の問題がある。

④の電熱ヒータを有する可動入子を設けたものは、金型に可動入子の挿入部を設けなくてはならず、金型構造が複雑となる。また加熱手段の汎用性がない。冷却については自然冷却にたよるため、成形サイクルが長くなる。

④の加熱媒体と冷却媒体とを切り換えて金型に供給するものは、循環系統が2系統必要で、かつ切り換え手段が必要となり、構造が複雑となる。

この発明の目的は、金型のウエルドの出る部分

を送り込むことにより行う。前記の加熱を行うときに、循環路の冷えた媒体を加熱することになるが、加熱流路構成部材を誘導加熱する高周波誘導加熱装置を用いているので、媒体の循環を行いながら充分に加熱することができる。

〔実施例〕

この発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。射出成形用の金型1に油貯蔵タンク2から加熱冷却用の媒体となる油を循環させる油循環路3が配管してあり、油循環路3にポンプ4と高周波誘導加熱装置5とが設けてある。油循環路3の一部に設けた油貯蔵タンク2には冷却装置6が設けてある。

金型1は1個の成形空間に対して、金型設計によりウエルドの出る場所をできるだけ少なくすることが必要であるため、ゲートを2〜3箇所設けることが望ましい。金型1の内部に油の内部循環路7を形成してある。内部循環路7は金型の全体に分布して設けてもよいが、ウエルドの生じやすい箇所だけに設けても良い。



高周波誘導加熱装置5は、コイル状または蛇行状の加熱流路構成部材5aを例えば30～50kHzの高周波で誘導加熱するものであり、加熱流路構成部材5aの外周に加熱コイル(図示せず)が設けてある。加熱流路構成部材5aは例えば鉄製のパイプからなる。なお、加熱流路構成部材5aは、パイプの代わりに箱体の内部を仕切り壁で蛇行状に仕切ったもの等であっても良い。加熱流路構成部材5aの出口と金型1との距離Aは、加熱性能向上のためにできるだけ短くすることが望ましい。

油貯蔵タンク2は油循環路3の送り管部3aと戻り管部3bが開通している。冷却装置6は、油貯蔵タンク2の外周に巻いたコイル状配管からなり、一端の冷却水入口6aは市水源等の冷却水供給源に接続してある。他端の冷却水出口6bは、冷却水供給源に戻すようにしても良く、また排出するようにしても良い。

油は、熱媒体油等が適当であるが、この例ではパーレルサーム(松村石油社製、品番200、ま

材5aを誘導加熱する高周波誘導加熱装置5を用いているので、迅速に加熱することができる。また、加熱冷却の媒体として油を用いているので、水に比べて熱容量が大きく、かつ高温度に加熱でき、そのためより一層加熱および冷却の立ち上がりを良くすることができる。ウェルド発生防止の場合、循環する油は部分加熱を目的とするので、比較的少量であり、冷却装置6の冷却効率はかなり良好である。したがって、1サイクルの間に加熱冷却が可能である。このように迅速に加熱冷却が行えるため、成形サイクルが短縮される。

また、加熱および冷却を1系統の油循環路3で行えるので、切り換え手段が不要で、配管も少なくなり、構造が簡単である。金型1には内部循環路7を設けるだけでよいので、従来の誘導コイルや加熱用可動入子を金型に設けるものと異なり、サイクルの中でウェルド発生防止処理ができ、また金型1の構造も簡単であり、汎用性が高い。すなわち、金型1を取り替えても同じ加熱装置を用いることができる。また、金型1が小型化される。

たは品番400)を用いた。

上記構成の動作を説明する。金型1に溶融樹脂を注入する前に、高周波誘導加熱装置5で加熱流路構成部材5aを誘導加熱し、これにより油循環路3の油を加熱しながら金型1の内部循環路7に送り、主として金型1表面を加熱する。金型1を通過した油は、油循環路3から油貯蔵タンク2に戻る。溶融樹脂を注入した後、型開きの前に、油貯蔵タンク2の冷却装置6で冷却された油を、前記加熱流路構成部材5aの誘導加熱による油の加熱は行わず、そのまま通過させて金型1に送り込み、主として金型1表面の冷却を行う。

このように金型1表面を加熱することにより、ウェルドのない高品質で高級感のある成形品が得られ、外観デザインの自由度が広がる。

冷却装置6による油貯蔵タンク2の油の冷却は、金型冷却の立ち上がりを良くするため、金型1表面の加熱を行う間も行うことが望ましい。その場合、冷却された油を加熱しながら金型1に供給することになるが、加熱手段として加熱流路構成部

前記高周波誘導加熱装置5として50kHzで20kWものを用い、200℃に加熱したところ、ウェルドのない良好な成形品が得られた。また、加熱および冷却時間も短時間でできた。

#### 〔発明の効果〕

この発明の射出成形機の金型加熱装置は、高周波誘導加熱装置と循環路の一部に冷却を行う冷却装置とを設けることにより、1系統の循環路で主として金型表面の加熱および冷却を行うようにしたので、経路切り換え手段が不要で、配管も少なく、構造が簡単である。しかも、金型には加熱および冷却兼用の内部循環路を設けるだけでよいので、従来の誘導コイルや加熱用可動入子を金型に設けるものと異なり、金型の構造も簡単であり、汎用性が高い。また金型が小型化される。

循環路を1系統としたため、循環路の冷えた媒体を金型部分加熱時に加熱することになるが、加熱流路構成部材を誘導加熱する高周波誘導加熱装置を用いているので、加熱の立ち上がりが良く、媒体を十分に加熱して金型のウェルドの出る部分

を短時間で加熱することができる。媒体の冷却は循環路の一部で行うので、特別の冷却装置を用いなくても十分に冷却できる。このように、金型表面を短時間で加熱でき、かつ部分加熱であるので、金型全体の加熱冷却に対し、エネルギーからするとごく僅かであるから、加熱冷却が容易にできる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例の構成説明図である。

1…金型、2…油貯蔵タンク、3…油循環路、  
4…ポンプ、5…高周波誘導加熱装置、5a…加熱流路構成部材、6…冷却装置

特許出願人 ムネカタ株式会社

代理人 弁理士 宮井 映夫

